

# 鹿児島県 有機農業情報

No. 16 H29.1  
 発行：農業開発総合センター  
 〒899-3401  
 南さつま市金峰町大野2200  
 TEL 099-245-1118  
 FAX 099-245-1116

## “オーガニックフェスタかごしま2016”への出展 ～有機農業の消費者への理解増進の取組～

(県農政部 食の安全推進課)

オーガニックフェスタかごしま実行委員会主催による「オーガニックフェスタかごしま2016」が11月19日（土）～20日（日）の2日間、ドルフィンポート前広場で開催されました。

鹿児島県農業環境協会でもマーケットエリアに出展し、有機農業・I P M（総合的病害虫・雑草管理）・良質堆肥等に関するパネル展示やパンフレット配付により「環境と調和した農業」の推進に関する取組を紹介しました。

食の安全推進課では、平成27年3月に改定した「鹿児島県有機農業推進計画」に基づき、有機農業に対する消費者の正しい理解と関心を増進することとしており、ホームページやイベントを活用した有機農業に関する情報の提供を行っています。これらの取組を通じて、消費者をはじめ流通業者等の関係者に対し、①有機農業の持っている自然循環機能の増進、②環境への負荷の低減、③生物多様性の保全等様々な機能について、知識の普及啓発に努めています。

なお、当課では、これまで環境保全型農業直接支援対策事業（国庫）を活用し、有機農業の取組を支援しており、引き続き平成29年度も当該事業を活用して有機農業への取組を支援することとしています。



有機農業やI P Mに関する内容を紹介

情報 内容	【県施策の紹介】	◇ “オーガニックフェスタかごしま2016”への出展 — 有機農業の消費者への理解増進の取組 —
	【県内研究成果の紹介】	◆ 太陽熱消毒法によるジャガイモそうか病の防除 ◆ なたね油粕と魚粕における施用時期の目安
	【県外研究成果の紹介】	◎ 高接ぎ木法を活用したトマト青枯病の防除技術 ◎ だいこん、さつまいもの畦連続使用有機栽培体系
	【現地活動の紹介】	◇ ガスバーナーを活用した土壌高温処理技術の実証

# 太陽熱消毒法によるジャガイモそうか病の防除

(農業開発総合センター 生産環境部)

## 1 はじめに

ジャガイモを栽培すると塊茎表面に隆起や陥没したあばた状の病斑を形成する「そうか病」が発生します。そうか病は土壌伝染性の病害で、連作すると次作でも発生します。そこで、そうか病発生ほ場の次作での発病を少なくする土壌消毒法である太陽熱消毒法を紹介します。

## 2 そうか病菌の種類と死滅温度について

そうか病は、塊茎表面に写真1のような被害が発生します。県内では、*Streptomyces scabies*, *S. turgidiscabies*と*S. acidiscabies*の3種類のそうか病菌が生息し、それぞれ死滅温度が違います(表)。近年、低pHジャガイモほ場でも発生するそうか病菌の*S. acidiscabies*は、45℃以上の高温に弱い特性を持っています。



写真1 そうか病の症状

表 そうか病菌3種の死滅温度

そうか病菌の種類	温度条件 (℃)		
	40	45	50
<i>S. Scabiei</i>	+	+	-
<i>S. turgidiscabies</i>	+	-	-
<i>S. acidiscabies</i>	+	-	-

+: 72時間経過後でも生育

-: 45℃は72時間, 50℃は24時間経過で死滅

## 3 太陽熱消毒によるそうか病の防除効果

太陽熱消毒は、写真2のように耕うん後、地温を上げるために植え付ける畝の部分にポリマルチを張ります。夏の晴天の続く時期には、地表から10cmの深さでも45℃以上の温度を確保でき、図のように高い防除効果を得られます。また、マルチ除去と同時に米ぬか300kg/10aを土壌混和するとさらに高い効果が得られます。

太陽熱処理を行う期間は、過去の試験事例から処理期間に晴天が続くと20日程度で効果が高く、曇天が続き地温を確保できない場合には効果が安定しません。太陽熱消毒は、晴天が続きやすい8~9月に行うことをお勧めします。なお、種いもがそうか病に汚染されていると土壌消毒しても発病するので、健全な種いもを使用することが大切です。



写真2 太陽熱消毒作業の様子(大島郡伊仙町)

マルチ: 厚さ0.02mm, 幅210cm

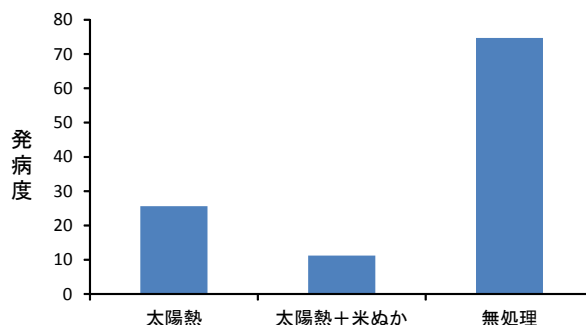


図 太陽熱消毒によるそうか病防除効果

太陽熱処理: 8月2日~9月1日  
定植: 9月12日

## なたね油粕と魚粕における施用時期の目安

(農業開発総合センター 生産環境部)

### 1 はじめに

野菜の中には、ハウレンソウのように茎葉を繁茂させ収穫する葉茎菜類、茎葉を繁茂させつつ果実肥大をさせるトマトなどの果菜類等、生育や養分吸収の特性が様々です。

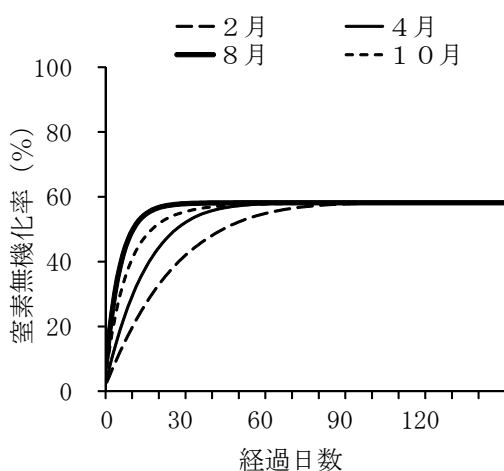
作物の収量・品質を確保する施肥管理は作物の生育特性や養分吸収特性を考慮し、作物が必要な養分量を必要な時期に供給する必要があります。

有機栽培では、野菜品目が多く周年通して栽培されています。一方、有機質資材の窒素肥効は温度の影響を受けるため季節によって異なります。そこで、よく利用されるなたね油粕と魚粕の有機質資材について、各資材に含まれる窒素のうち作物が利用可能な窒素量（窒素無機化量）を施用時期別に推定したので、紹介します。

### 2 試験結果

牛ふん堆肥や鶏ふん堆肥は、施用時期が異なっても窒素無機化量や無機化速度に大きな差がみられません。なたね油粕および魚粕は、施用時期別の窒素無機化率が異なります（図）。なたね油粕や魚粕の窒素無機率が50%以上に到達する日数は、施用時期の違いで25～30日以上差があります。

表 積算地温に対する窒素無機化率



積算地温	無機化率 (%)	
	なたね油粕	魚粕
100	21	24
200	35	38
300	45	48
400	51	54
500	55	58
600	56	61
700	57	62
800	57	63
900	57	63
1000	57	63

図 なたね油粕の施用時期別窒素無機化率

有機質資材の窒素無機化量は積算温度（日平均地温の積算値）に依存し、なたね油粕および魚粕の窒素無機化は積算地温400℃で50%を超え、これが一つの目安となります。有機質資材の施用は、地域や季節に合わせてこの積算地温を考慮し、施用時期や施用量を決定することが望まれます（表）。

### 3 まとめ

有機栽培では、周年、様々な野菜が栽培されますが、本県の場合、秋冬期に作付けされる野菜類が経営の主力です。そのなかには、栽培期間の短い軟弱野菜や低温期作付けの葉菜類等もあります。有機物分解の遅い低温期における有機栽培では、初期生育の確保が難しく、初期生育が良好でなければ慣行栽培並の収量確保は難しいと思われます。低温期では、有機栽培でよく利用されるなたね油粕や魚粕の分解にも時間を要するため、播種や定植の1ヶ月以上前には施肥を行い、有機質肥料の分解が進んでから植え付け準備を行うことが大切です。

## 高接ぎ木法を活用したトマト青枯病の防除技術

(農業開発総合センター 企画調整部)

### 1 はじめに

トマトやナスなどで発生する青枯病は、防除が困難な土壌病害で、高温期に発生しやすく盛夏期を中心に発生が増えます。青枯病に対しては、土壌消毒剤が有効ですが、有機農業では薬剤が使用できず、その対策に苦慮しています。また、抵抗性台木による接ぎ木苗の利用がありますが、青枯病が多発しているほ場では、防除しきれないのが現状です。そこで、中央農業研究センターが開発した高接ぎ木法による青枯病の防除技術について紹介します。



写真 トマト青枯病

### 2 技術の内容

高接ぎ木法は、慣行接ぎ木（接ぎ木部位：子葉上）より高い位置（接ぎ木部位：第2葉，3葉）に接いだ苗を利用した防除技術です。台木品種のもつ「植物体内での青枯病菌の移行と増殖の抑制能力」を最大限に活用し、穂木への青枯病菌の感染を抑制する効果があります（図）。第2葉上より第3葉上の高接ぎ木のほうが発病抑制効果は高いですが、重要なのは葉数ではなく「高さ」（接ぎ木位置は第2葉上で慣行より約10cm，第3葉上で約15cm高くなる）です。

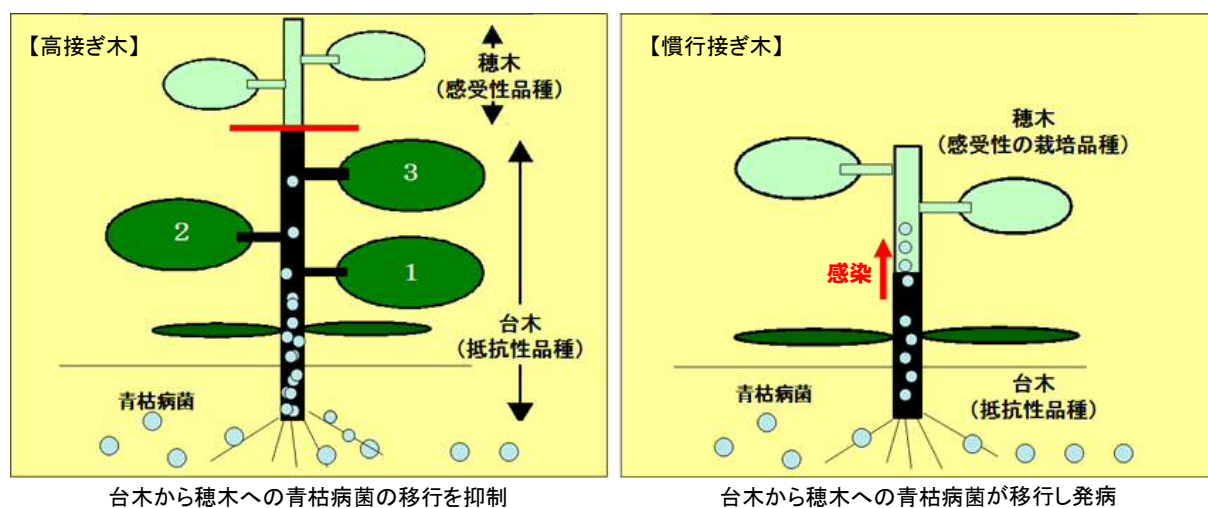


図 高接ぎ木法による青枯病抑制

### 3 利用上の留意点

- (1) 苗が深植えになり定植後に倒伏して接ぎ木部分が土に接しないよう注意する。
- (2) 高接ぎ木苗は倒伏しやすいため、早めの誘引を行うなどの管理をする。
- (3) トマト青枯病菌は管理作業などで感染するため収穫用ハサミの消毒を徹底する。
- (4) 高接ぎ木栽培による生育、収量及び品質等は、慣行接ぎ木と同等であり、栽培管理上の問題点は認められない。
- (5) トマト青枯病に対しては、太陽熱や熱水、蒸気等の土壌消毒と高接ぎ木栽培を組み合わせることで、より高い発病抑制効果が期待できる。

### 4 さいごに

青枯病の土壌中での生存期間は1～数年で、地表下から1 m程度まで検出されます。そのため、青枯病菌に土壌が汚染されると長期間、土壌中に生存し被害が続きます。青枯病の常発ほ場では、手軽な本技術の利用を検討して下さい。

(引用文献：中保一浩, 2013, 農業技術大系「土壌施肥編」, (独)中央農業総合研究センターなど)

# だいこん、さつまいもの畦連続使用有機栽培体系

(農業開発総合センター 企画調整部)

## 1 はじめに

本県における野菜などの有機栽培では、他県に比べて病害虫や有害センチュウ、雑草の発生が多く、これらの発生を抑制する技術の開発が望まれています。ここでは、農研機構の九州沖縄農業研究センター都城研究拠点が開発した黒ボク土壌条件下でのだいこんとさつまいもの畦連続使用有機栽培体系を紹介します。

## 2 技術の内容

開発された有機栽培体系は、下記を成果の内容、特徴としています。

- (1) 当技術は、①有機肥料（焼酎廃液濃縮液）のだいこん作付前一括施用（さつまいも無施用）、②2作物共通畦の導入、③だいこんの不織布二重被覆栽培、④畦間エン麦（11月は種）連続間作の体系から構成されます（図）。



焼酎廃液濃縮液施用(11月)  
(だいこん作付前一括施用)

だいこん被覆(12月)  
(畦間：エンパク)

だいこん収穫(3月)

さつまいも挿苗後(5月)  
(畦中央1条で挿苗)

畦間エンパク枯死(7月)

図 畦連続使用有機栽培体系の作業、立毛状況

- (2) 毎年、土壌消毒、施肥、薬剤防除などを実施する慣行栽培体系と比較し（表）、有機栽培体系だいこんでは87～100%、さつまいもでは104～120%の収量が得られ、だいこんの障害率、さつまいものセンチュウ被害程度も同等に抑えられます（データ略）。

表 有機栽培体系の状況と慣行栽培体系との相違点と共通事項

	有機栽培体系（有機JAS認定ほ場）	慣行栽培体系
だいこん施肥	焼酎廃液濃縮液：1.7～1.8t/10a (窒素30, リン酸16, カリ63 kg/10a)	牛ふん堆肥：3.0t/10a (窒素42, リン酸49, カリ70 kg/10a) 化学肥料：BB555 (窒素15, リン酸15, カリ15 kg/10a)
さつまいも施肥	なし	化学肥料：いも化成 (窒素 8, リン酸12, カリ20 kg/10a)
薬剤散布	なし	作付前に土壌燻蒸剤消毒・殺虫剤使用・畝間に除草剤使用
さつまいも作付前耕うん	なし（畦連続使用栽培）	マルチはぎ → 耕うん(深さ15cm) → 畦立てマルチ
緑肥導入	畝間エン麦間作 (初年目は畝間に防草シートを敷設)	なし
有機栽培、慣行栽培共通事項		
供試作物(品種)・作期	だいこん(春風太)：11月～3月 さつまいも(コガネセンガン)：4月～10月	
畦・マルチ	中高平高畦(植え床幅80cm・畦高さ25cm) ポリマルチ使用(初年目は緑、2～3年目は黒)	
試験前5年間の管理	牛ふん堆肥を年平均6t/10a施用、飼料作	

- (3) だいこん、さつまいもを通じての畦間エン麦間作により、さつまいもの畦間雑草の発生がほぼ完全に抑制されます（データ略）。

## 3 さいごに

当技術は、都城市内の大規模農業法人による現地実証試験においても同様の結果が得られています。ぜひ、当技術の活用を検討してください。

〔引用文献：新美洋．2012．地域資源，畦連続使用栽培，緑肥間作を活用した南九州地域の有機畑連作体系，九州沖縄農業研究センター，成果情報など〕

# ガスバーナーを活用した土壌高温処理技術の実証

(始良・伊佐地域振興局 農政普及課)

有機農業では除草剤を使用できないため、太陽熱消毒を利用することが多いですが、処理日数が長いことや日照の弱い冬場に利用しにくいなどの短所があります。そこで、それらを解決する技術として、ガスバーナーを利用し土壌高温処理を行うことで、太陽熱消毒と同等の効果が得られるか実証しました。

## 1 実証内容

夏期及び冬期に、ガスバーナー（新富士社製のデルタLPバーナー5連(PDL-5)図）による土壌高温処理を行い、雑草の発生抑制効果を調査しました。

(1) 設置場所：始良市加治木町 野菜ほ場（ハウス，露地）

(2) 耕種概要：

- ア 対象作物(品種)：小松菜（SC8-007）
- イ 作型(は種日)：夏まき（7月30日，ごんべえは種）  
冬まき（1月13日，ごんべえは種）
- ウ 作式：畦幅90cm×株間7cm（4条植え）
- エ バーナー処理：は種前（7月30日，1月13日）

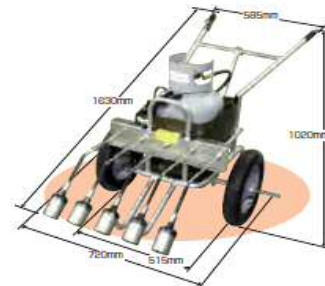


図 使用したガスバーナー

(3) 試験区の構成

- ア 処理区：①標準処理区（標準処理・10m/分） ②処理時間2倍区（5m/分）  
③処理時間10倍区（1m/分） ④対照区（太陽熱消毒）

※標準処理は、3aを60分処理（幅515mmの速度：600m/時(10m/分)）

## 2 調査結果

(1) 処理区毎の雑草発生状況（1㎡の雑草本数を調査(処理幅約50cm×長さ2m)）

表1 夏期処理での区毎の雑草本数

区名	ハウス	露地
標準処理（10m/分）	9本/㎡	0本/㎡
2倍処理（5m/分）	2本/㎡	0本/㎡
10倍処理（1m/分）	4本/㎡	0本/㎡
対照（太陽熱消毒）	7本/㎡	13本/㎡

表2 冬期処理での区毎の雑草本数

区名	ハウス
標準処理（10m/分）	12本/㎡
無処理	42本/㎡

※調査日：1月27日（2週間後）

※調査日：8月6日（1週間後）

(2) 経済性調査

表3 処理時間及び労働費(雇用費)/10a

処理方法	耕耘成畦	時間	労働費	期間
標準処理	270分	180分	5,085円	0日
太陽熱消毒	270分	90分	4,068円	30日

※労働費は、平成27年3月現在の最低賃金678円/hで、耕耘成畦+処理の合計

※期間は、太陽熱はビニル被覆時間、ガスバーナーは焼土時間

※処理コスト：8,771円/1作/3a・機械償却費+ガス代等諸費等、詳細は省略

## 3 考察

(1) 雑草抑制効果は、太陽熱消毒と同等の効果があるものと考えられます。また、冬期処理では、無処理区に比べ雑草抑制が顕著に見られます。

(2) ガスバーナー処理は、太陽熱消毒に比べ、概ね1作3aあたり約10,000円のコスト高が想定されますが、太陽熱消毒は処理期間が約1ヶ月かかることや冬期は太陽熱消毒ができないことなどから、有効な技術であると考えられます。